

IMAGE READER, ITS CONTROL METHOD AND STORAGE MEDIUM

Patent Number: JP2000115477
Publication date: 2000-04-21
Inventor(s): TAKEUCHI TOSHIYUKI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2000115477
Application Number: JP19980278123 19980930
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/04
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reader at a low cost with a small size, where optical adjustment is conducted roughly in the case of the optical adjustment to decide a home position for starting image reading.

SOLUTION: In this image reader, when a home position is detected to start reading of an image with a reference board 3 on which black and white marks are marked, a digital image read means 7 reads image data directly and decides a position to be the home position, when data of a black reference in the image data in the main scanning direction are all changed into white reference data. Moreover, initially a digital image peak level detection means 8 is used, and then the digital image read means 7 is used after the peak level of the image data is changed to decide the home position.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像を電気的な画像データに変換するイメージセンサと、該イメージセンサをライン毎に読み取るために副走査方向に駆動する駆動モータと、前記画像データを直接読み取る画像読取手段とを有するとともに、主走査方向に対して前記イメージセンサの画像読み取りを開始するための基準位置を決定するための黒基準の領域と白基準の領域を有し、前記画像データを直接読み取って主走査方向の画像データが前記黒基準のデータから全て前記白基準のデータに変化した位置を前記基準位置とすることを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 画像データのピーク値を検出するピーク値検出手段を有し、最初、前記ピーク値検出手段を用い、次に画像読取手段を用いることにより基準位置を決定するとともに、イメージセンサの傾きを検出することを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

【請求項3】 画像データをデジタルデータに変換するアナログデジタル変換器を有していることを特徴とする請求項1または2記載の画像読取装置。

【請求項4】 画像データを外部装置に転送する転送手段を有していることを特徴とする1ないし3いずれか記載の画像読取装置。

【請求項5】 原稿画像を電気的な画像データに変換するイメージセンサと、該イメージセンサをライン毎に読み取るために副走査方向に駆動する駆動モータと、前記画像データを直接読み取る画像読取手段とを有するとともに、主走査方向に対して前記イメージセンサの画像読み取りを開始するための基準位置を決定するための黒基準の領域と白基準の領域を有する画像読取装置の制御方法であって、前記画像データを直接読み取って主走査方向の画像データが前記黒基準のデータから全て前記白基準のデータに変化した位置を前記基準位置とすることを特徴とする画像読取装置の制御方法。

【請求項6】 最初、前記画像データのピーク値を検出するピーク値検出手段を用い、次に画像読取手段を用いることにより基準位置を決定するとともに、イメージセンサの傾きを検出することを特徴とする請求項5記載の画像読取装置の制御方法。

【請求項7】 アナログデジタル変換器により画像データをデジタルデータに変換することを特徴とする請求項5または6記載の画像読取装置の制御方法。

【請求項8】 原稿画像を電気的な画像データに変換するイメージセンサと、該イメージセンサをライン毎に読み取るために副走査方向に駆動する駆動モータと、前記画像データを直接読み取る画像読取手段とを有するとともに、主走査方向に対して前記イメージセンサの画像読み取りを開始するための基準位置を決定するための黒基準の領域と白基準の領域を有する画像読取装置により、前記画像データを直接読み取って主走査方向の画像データが前記黒基準のデータから全て前記白基準のデータに

変化した位置を前記基準位置とすることを実現させるためのプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項9】 最初、前記画像データのピーク値を検出するピーク値検出手段を用い、次に画像読取手段を用いることにより基準位置を決定するとともに、イメージセンサの傾きを検出することを実現させるためのプログラムを格納したことを特徴とする請求項8記載の記憶媒体。

【請求項10】 アナログデジタル変換器により画像データをデジタルデータに変換することを実現させるためのプログラムを格納したことを特徴とする請求項8または9記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原稿を固定して光学系を移動させ、読み取った画像を、電気的な画像信号に変換するイメージセンサにて読み取り、例えばそれをA/D変換器にてデジタル化した画像信号を外部装置に転送することが可能な画像読取装置及びその制御方法並びに記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来この種の原稿固定タイプの画像読取装置（以下スキャナと呼ぶ）においての読み取り開始基準位置の決定はフォトダイオードを用いている。しかしダイオード毎に基準位置がばらついたり、温度で微妙に基準位置が変化したりするので上記ダイオードでラフな位置を決め、基準位置に上記の黒基準の領域（マーク）を設け実際イメージセンサの画像を用い機器間のばらつきの微調を行い基準位置のばらつきを吸収している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の画像読取装置においては、光学調整時に主走査方向と副走査方向の直角性が取れていないと、たとえば黒マーク位置中心で黒から白くなりこを基準位置とするとき直角性の悪い場合、右側または、左側がまだ黒マーク上に光学系がいる可能性があり、ここから白基準を用いて白シェーディングをとると黒基準の黒データが白シェーディングデータに入ってしまう正しいデータが取れなくなってしまうという問題点があった。

【0004】このため、直角性を出すため機械部材の追加、光学調整時の直角性を出すため何度も調整を行うことによる調整時間が多くかかってしまい価格があがってしまうという問題点があった。

【0005】また、黒基準を抜けた後、直角性の悪いだけ光学系を送らなければならない、それにより白基準板の面積が大きくなり強いてはスキャナ自体の大きさを大きくしているという問題点があった。

【0006】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、低価格で、かつ小型で読み取りを開始するための基準位置を検出して光学調整をラ

フに行う、画像読取装置及びその制御方法並びに記憶媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読取装置及びその制御方法並びに記憶媒体は次のように構成したものである。

【0008】(1) 画像読取装置において、原稿画像を電氣的な画像データに変換するイメージセンサと、該イメージセンサをライン毎に読み取るために副走査方向に駆動する駆動モータと、前記画像データを直接読み取る画像読取手段とを有するとともに、主走査方向に対して前記イメージセンサの画像読み取りを開始するための基準位置を決定するための黒基準の領域と白基準の領域を有し、前記画像データを直接読み取って主走査方向の画像データが前記黒基準のデータから全て前記白基準のデータに変化した位置を前記基準位置とした。

【0009】(2) 上記(1)の画像読取装置において、画像データのピーク値を検出するピーク値検出手段を有し、最初、前記ピーク値検出手段を用い、次に画像読取手段を用いることにより基準位置を決定するとともに、イメージセンサの傾きを検出するようにした。

【0010】(3) 上記(1)または(2)の画像読取装置において、画像データをデジタルデータに変換するアナログデジタル変換器を有するようにした。

【0011】(4) 上記(1)ないし(3)いずれかの画像読取装置において、画像データを外部装置に転送する転送手段を有するようにした。

【0012】(5) 原稿画像を電氣的な画像データに変換するイメージセンサと、該イメージセンサをライン毎に読み取るために副走査方向に駆動する駆動モータと、前記画像データを直接読み取る画像読取手段とを有するとともに、主走査方向に対して前記イメージセンサの画像読み取りを開始するための基準位置を決定するための黒基準の領域と白基準の領域を有する画像読取装置の制御方法において、前記画像データを直接読み取って主走査方向の画像データが前記黒基準のデータから全て前記白基準のデータに変化した位置を前記基準位置とした。

【0013】(6) 上記(5)の画像読み取り装置の制御方法において、最初、前記画像データのピーク値を検出するピーク値検出手段を用い、次に画像読取手段を用いることにより基準位置を決定するとともに、イメージセンサの傾きを検出するようにした。

【0014】(7) 上記(5)または(6)の画像読取装置の制御方法において、アナログデジタル変換器により画像データをデジタルデータに変換するようにした。

【0015】(8) 原稿画像を電氣的な画像データに変換するイメージセンサと、該イメージセンサをライン毎に読み取るために副走査方向に駆動する駆動モータ

と、前記画像データを直接読み取る画像読取手段とを有するとともに、主走査方向に対して前記イメージセンサの画像読み取りを開始するための基準位置を決定するための黒基準の領域と白基準の領域を有する画像読取装置により、前記画像データを直接読み取って主走査方向の画像データが前記黒基準のデータから全て前記白基準のデータに変化した位置を前記基準位置とすることを実現させるためのプログラムを記憶媒体に格納した。

【0016】(9) 上記(8)の記憶媒体に最初、前記画像データのピーク値を検出するピーク値検出手段を用い、次に画像読取手段を用いることにより基準位置を決定するとともに、イメージセンサの傾きを検出することを実現させるためのプログラムを格納した。

【0017】(10) 上記(8)または(9)の記憶媒体にアナログデジタル変換器により画像データをデジタルデータに変換することを実現させるためのプログラムを格納した。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して本実施例について詳細に説明する。

【0019】図1は、本発明の一実施例の画像読取装置の要部構成を示すブロック図である。

【0020】同図において、1は読み取った原稿画像を電氣的な画像信号に変換する密着型のコンタクトイメージセンサ(以下CISとも呼ぶ)であり、フォトダイオード22、セルフオックレンズ23、LEDアレイ24から構成されている。コンタクトセンサ1は、モータ4により図示しないベルトを介して副走査方向に駆動されるライン(主走査方向)毎に画像読み取りを行う。

【0021】上述したようにCISには、光源であるLED24も一体化されており、コンタクトイメージセンサ制御回路6にて1ライン毎に各色のLEDを切り替えて点灯させることにより、RGB線順次のカラー画像を読み取ることが可能である。

【0022】5はコンタクトイメージセンサ1の出力を増幅する図示しない増幅器を含み増幅されたコンタクトイメージセンサ1の出力のA/D変換(アナログデジタル変換)を行なって例えば8ビットのデジタル出力を得るA/D変換器(A/Dコンバータ)である。デジタル画像読取手段7は前記A/D変換器5のデジタル出力を図示しないRAM等に一時蓄えCPU12でデジタル画像が直接読み取れるようにしてある。デジタル画像ピーク値検出手段8は、前記A/D変換器5のデジタル出力(画像データ)の1ラインのピーク値を記録して1ライン毎にCPU12が読み取ることができるよう構成されている。

【0023】画像処理回路9は、間引き等の画像処理を行う。インターフェース回路(転送手段)10は、外部のホストコンピュータ11に画像データを送信したり、ホストコンピュータ11の指示を受け付け、CPU12

が命令を受信する。

【0024】12は例えばマイクロコンピュータ形態のCPUであり、処理手順を格納した図示しないROM及び図示しない作業用のRAMを有し、ROMに格納された手順にしたがって各部の制御を行なう。

【0025】3はプラテンガラス2上に設けられた読み取りを開始するための基準板であり、図2に示すように主走査方向に対して黒マーク（黒基準の領域）と白マーク（白基準の領域）を有している。

【0026】図3は、基準板3とコンタクトセンサ1の読取ラインとの直角性と基準位置の関係を示す説明図であり、図3を用いて直角性が悪い場合について説明する。

【0027】直角性が悪い場合は、コンタクトイメージセンサ1の読取ラインが傾いているためA点で黒から白になったのを検出してもC点はまだ黒マークにも到達しておらずここから白シェーディングデータを取ると黒データと基準以外の領域のデータが入りシェーディングデータが正しくとれないことになる。

【0028】これを防ぐためA点を通過してから無条件にDの距離を移動させるため白基準の位置がD分大きく

なっている。
【0029】そこで本実施例では、主走査方向の画像データをCPU12により読み取ることにより光学系の直角性のばらつきによる黒マークの傾きを確実に白データ取得時に黒マークデータを排除できる。これにより、光学調整時の直角性の調整が簡素化できる。

【0030】たとえばC点が確実に黒から白になった段階で白データを取りにゆけば黒データの影響を排除できる。

【0031】また、主走査方向にコンタクトイメージセンサ1の読取ラインが曲がっていた場合でも1ライン全部をモニタしているので確実に黒マークのデータを白データから排除できる。

【0032】図4は、一実施例の基準位置決定（検出）処理動作を示すフローチャートであり、図4を用いて上述した動作を詳しく説明する。なお、本動作はCPU12の指示によりCPU12内のROMに格納されているプログラムに基づいて実行される。

【0033】電源がオンされると、まずステップS101においてあらかじめ設定された基準位置よりモータ4をあるステップで駆動してコンタクトイメージセンサ1を副走査方向に移動させる。次に、ステップS102において1ライン全エリアで黒エリアから抜けたかを判断し、抜けていればステップS103に進み、抜けていなければステップS101に戻る。

【0034】ステップS103では、全エリア黒マークから抜けたモータ4のステップ数を記録し、ステップS104において基準位置よりモータ4のステップ数を計算して基準位置を決定する。そして、ステップS105

においてホストコンピュータ11より基準位置の指示があるかを判断し、指示があればステップS101に戻り、指示がなければステップS106に進む。

【0035】ステップS106では、画像読み取りを行うかを判断し、行う場合はステップS107に進み、指示されたパラメータで画像読み取りを行い、ステップS108でこの基準位置を記録して終了する。また、画像読み取りを行わない場合はステップS108に進み基準位置を記録して終了する。

【0036】また、基準位置決定時に常に1ライン毎にデジタル画像を確認に行く（直接読み取る）と時間がかかるので、デジタル画像ピーク値検出手段8によりピークが変化したら次にデジタル画像読取手段7より1ラインのデータを確認して確実に黒エリアから出てから白シェーディングデータを取ることのできる基準位置を決定する。このとき全画像を読み取るのでこのデータから光学系の傾き（直角性）を検出することができる。

【0037】図5は、一実施例の基準位置決定（検出）処理動作を示すフローチャートであり、図5を用いて上述したデジタル画像ピーク値検出手段8を用いた場合について説明する。なお、本動作はCPU12の指示によりCPU12内のROMに格納されているプログラムに基づいて実行される。

【0038】電源がオンされると、まずステップS201においてあらかじめ設定された基準位置よりモータ4をあるステップで駆動してコンタクトイメージセンサ1を副走査方向に移動させる。次に、ステップS202においてピーク値検出で1ラインの画像データが黒から白に変化したか（ピーク値を検出したか）を判断し、変化していればステップS203に進み、変化していなければステップS201に戻る。

【0039】ステップS203では、1ラインの全データが黒エリアから抜けたかを判断し、抜けるとステップS204に進み、全エリア黒マークから抜けたモータ4のステップ数を記録する。そして、ステップS205において基準位置より前記モータ4のステップ数を計算して基準位置を決める。

【0040】ステップS206では、ホストコンピュータ11より基準位置の指示があるかを判断し、指示があればステップS201に戻り、指示がなければステップS207に進む。ステップS207では画像読み取りをするかを判断し、行う場合はステップS208に進み、指示されたパラメータで画像読み取りを行い、ステップS209でこの基準位置を記録して終了する。また、画像読み取りを行わない場合はステップS209に進み基準位置を記録して終了する。

【0041】なお、本実施例においては、画像読み取り毎に上記のシーケンスを行い基準位置を決めているが、直角性は読み取り毎にあまり変化しないので、この基準位置決定動作は、時間を要するため電源投入時、または

ホストコンピュータからの指示があったときに行うようにしてもよい。

【0042】また、本実施例においては、画像読み取り用のセンサには、コンタクトイメージセンサを使用した。従来使用されているCCDイメージセンサを用いるのも有効な手段であるといえる。

【0043】また、本実施例では装置として説明したが、上述した基準位置決定動作を実現させるための記憶媒体として実施してもよい。

【0044】このように本実施例では、黒マークを、デジタル画像読取手段とデジタル画像ピーク値検出手段を用いることにより、光学調整の直角性をラフに調整でき、基準板の白基準の領域を狭くすることができ、機械的な部材の追加もなくて済むのでトータルのスキャナの価格を安くできるとともに、小型化を図ることができる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、原稿画像を電気的な画像データに変換するイメージセンサと、該イメージセンサをライン毎に読み取るために副走査方向に駆動する駆動モータと、前記画像データを直接読み取る画像読取手段とを有するとともに、主走査方向に対して前記イメージセンサの画像読み取りを開始するための基準位置を決定するための黒基準の領域と白基準の領域を有し、前記画像データを直接読み取って主走査方向の画像データが前記黒基準のデータから全て前記白基準のデータに変化した位置を前記基準位置とするようにしたため、光学調整時にラフに調整できるとともに、低価格で小型化を図ることができるという効果がある。

【0046】また、画像データのピーク値を検出するピーク値検出手段を有し、最初、前記ピーク値検出手段を用い、次に画像読取手段を用いることにより基準位置を決定するとともに、イメージセンサの傾きを検出するようにしたため、基準位置決定までの時間を短縮することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施例の画像読取装置の要部構成を示すブロック図

【図2】 黒マークと白マークの構成を示す図

【図3】 直角性と基準位置との関係を示す説明図

【図4】 一実施例の基準位置検出処理動作を示すフローチャート

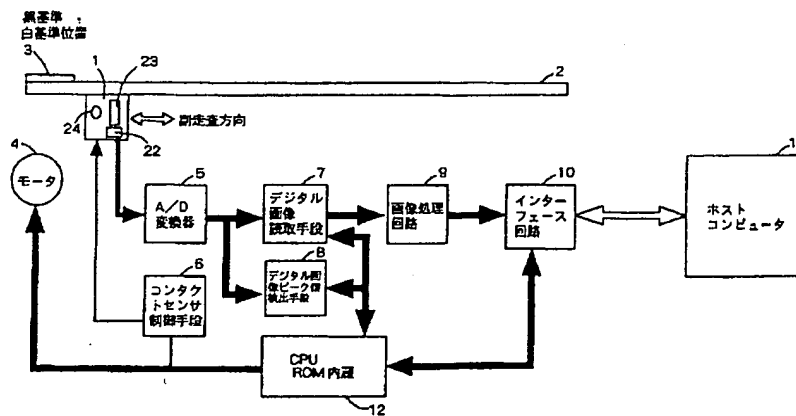
【図5】 一実施例の基準位置検出処理動作を示すフローチャート

【符号の説明】

- 1 コンタクトイメージセンサ
- 2 プラテンガラス
- 3 基準板
- 4 モータ
- 5 A/D変換器（アナログデジタル変換器）
- 6 コンタクトイメージセンサ制御回路
- 7 デジタル画像読取手段
- 8 デジタル画像ピーク値検出手段
- 10 インターフェース回路（転送手段）
- 11 ホストコンピュータ（外部装置）
- 12 CPU
- 22 フォトダイオード
- 24 LEDアレイ

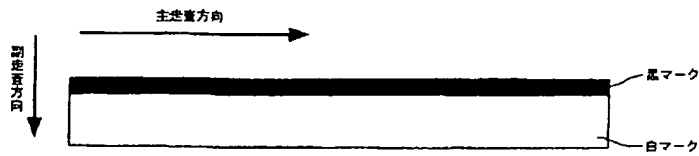
【図1】

一実施例の画像読取装置の要部構成



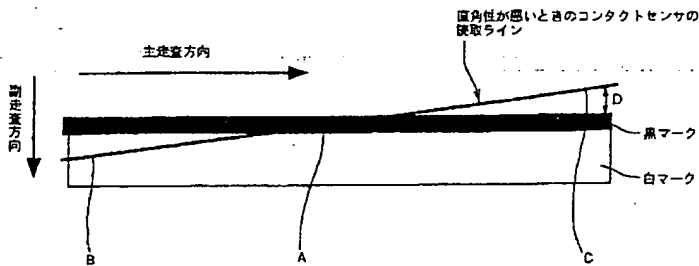
【図2】

黒マークと白マークの構成



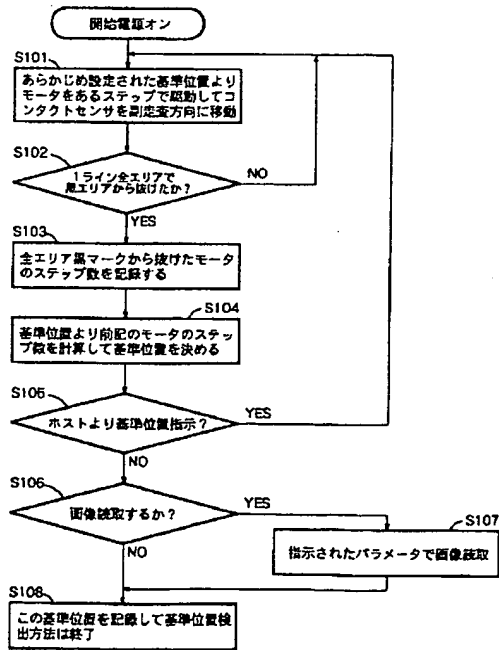
【図3】

直角性と基準位置との関係



【図4】

一実施例の基準位置検出処理動作



【図5】

一実施例の基準位置検出処理動作

